федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Стволовые клетки и репаративная регенерация тканей и органов

по специальности

31.05.01 Лечебное дело

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело,

утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 8 от « 25 » марта 2016 г.

Оренбург

1. **Методические рекомендации к лекционному курсу**

**Модуль №1** «Структурные основы физиологической и репаративной регенерации и функционирования в системе крови».

**Лекция №1.**

**Тема**: Генетическая система тканей и их иерархическая таксономия. Детерминация и дифференцировка тканей. Клеточная репродукция (пролиферация) - ключевой процесс репарации тканей. Компенсаторные и приспособительные возможности тканей. Значение программированной гибели клеток (апоптоза) в процессах гистогенезов и цитодифференцировки.

**Цель:** обобщить и систематизировать у обучающихся знания об элементарных процессах гистогенезов.

**Аннотация лекции:** Генетическая система тканей и их иерархическая таксономия. Детерминация и дифференцировка тканей. Клеточная репродукция (пролиферация) - ключевой процесс репарации тканей. Компенсаторные и приспособительные возможности тканей. Значение программированной гибели клеток (апоптоза) в процессах гистогенезов и цитодифференцировки.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная), обобщающая.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: объяснение, лекция, иллюстрация, демонстрация.

**Средства обучения**:

- дидактические (*презентация,* *таблицы, плакаты);*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Модуль №1** «Структурные основы физиологической и репаративной регенерации и функционирования в системе крови».

**Лекция №2.**

**Тема**: Взаимодействие клеток крови и соединительной ткани в иммунных реакциях.

**Цель:** обобщить и систематизировать у обучающихся знания о кооперации иммунокомпетентных клеток в процессах иммунного ответа.

**Аннотация лекции:** Иммунитет. Иммунокомпетентные клетки. Антигеннезависимая пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов. Антигензависимая пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов. Роль макрофагов в иммунитете. Участие тканевых базофилов и эозинофилов в иммунных реакциях. Механизмы интеграции элементов иммунной системы.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная), обобщающая.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: объяснение, лекция, иллюстрация, демонстрация.

**Средства обучения**:

- дидактические (*презентация,* *таблицы, плакаты);*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Лекция №3.**

**Тема**: Гипоталамическая нейросекреция и структурно-функциональный гомеостаз про- и эукариот.

**Цель:** обобщить и систематизировать у обучающихся знания о функциях ГГНС в организме человека, сообщить новые сведения об участии нейропептидов и моноаминов в процессах репаративных гистогенезов.

**Аннотация лекции:** Гипоталамическая нейросекреция и структурно-функциональный гомеостаз про- и эукариот. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Нейропептиды и моноамины, их участие в процессах репаративных гистогенезов.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная), обобщающая.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: объяснение, лекция, иллюстрация, демонстрация.

**Средства обучения**:

- дидактические (*презентация,* *таблицы, плакаты);*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Лекция №4.**

**Тема**: Диффузная эндокринная система. Роль клеток диффузной эндокринной системы в ауто- и паракринной регуляции висцеральных функций.

**Цель:** обобщить и систематизировать у обучающихся знания о строении и функциях диффузной эндокринной системы в организме человека.

**Аннотация лекции:** Определение диффузной эндокринной системы, локализация апудоцитов, источники происхождения, современные методы исследования диффузной эндокринной системы, определение апудоцита как структурно-функциональной единицы диффузной эндокринной системы, свойства апудоцитов и особенности их функционирования. Роль клеток диффузной эндокринной системы в ауто- и паракринной регуляции висцеральных функций.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная), обзорная.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: объяснение, лекция, иллюстрация, демонстрация.

**Средства обучения**:

- дидактические (*презентация,* *таблицы, плакаты);*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Лекция №5.**

**Тема**: Стволовые клетки. Проблемы и перспективы их применения в различных областях медицины.

**Цель:** обобщить и систематизировать у обучающихся знания о видах и свойствах стволовых клеток организма человека, сформировать понятие о возможности применения стволовых клеток для лечения различных заболеваний человека.

**Аннотация лекции:** Историческая справка. Виды стволовых клеток и их маркеры. Пролиферация и дифференцировка стволовых клеток. Старение и гибель стволовых клеток. Культивирование стволовых клеток. Использование стволовых клеток в медицине. Регулирование сферы тканевых и клеточных технологий в России и за рубежом.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная), обзорная.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: объяснение, лекция, иллюстрация, демонстрация.

**Средства обучения**:

- дидактические (*презентация,* *таблицы, плакаты);*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Лекция №6.**

**Тема**: Репаративные гистогенезы как доказательная база для разработки новых способов лечения гнойно-некротических заболеваний.

**Цель:** обобщить и систематизировать у обучающихся знания о процессах и видах регенерации в организме человека, сформировать понятие о возможности управления регенераторными процессами.

**Аннотация лекции:** Восстановительные способности тканей. Физиологическая и репаративная регенерация в аспекте иерархической структурной организации живой материи. Структурно-функциональная оценка фаз раневого процесса. Экспериментально-гистологическое обоснование эффективности применения окситоцина для оптимизации репаративной регенерации.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная), обобщающая.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: объяснение, лекция, иллюстрация, демонстрация.

**Средства обучения**:

- дидактические (*презентация,* *таблицы, плакаты);*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Лекция №7.**

**Тема**: Феномен транслокации бактерий и реактивные изменения в гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системе.

**Цель:** сформировать у обучающихся понятие о феномене транслокации бактерий, особенностях реактивных изменений тканей различных органов в условиях транслокации бактерий.

**Аннотация лекции:** Возможность миграции микроорганизмов через эпителиальные барьеры слизистых оболочек пищеварительной и дыхательной систем в гемо-, микроциркуляцию (на примере Staphillococcus aureus, Helicobacter pylori). Реактивные изменения тканевых и клеточных структур желудка, кишечника, холангиол в условиях транслокации бактерий. Феномен «укрытия» бактерий в системе эндосомы-комплекс Гольджи. Особенности реактивных изменений ГГНС в условиях транслокации бактерий, обладающих различным персистентным потенциалом.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная).

**Методы обучения, применяемые на лекции**: объяснение, лекция, иллюстрация, демонстрация.

**Средства обучения**:

- дидактические (*презентация,* *таблицы, плакаты);*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Лекция №8.**

**Тема**: Морфогенез и регенерация тканей и органов в условиях действия неблагоприятных экологических факторов среды.

**Цель:** сформировать у обучающихся понятие о влиянии неблагоприятных факторов окружающей среды на процессы морфогенеза и регенерации.

**Аннотация лекции:** Реализация морфогенеза и регенерации тканей и органов в условиях действия различных неблагоприятных факторов среды обитания (нефте- и газоперерабатывающие производства, предприятия черной и цветной металлургии, предприятия химической промышленности). Основные нарушения морфогенеза и регенерации в органах нейроэндокринной, дыхательной, пищеварительной и репродуктивной систем организма.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная).

**Методы обучения, применяемые на лекции**: объяснение, лекция, иллюстрация, демонстрация.

**Средства обучения**:

- дидактические (*презентация,* *таблицы, плакаты);*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Лекция №9.**

**Тема**: Исследования проблем морфогенеза и регенерации в работах Оренбургской научной гистологической школы, основанной членом-корреспондентом АМН СССР профессором Ф.М.Лазаренко.

**Цель:** сформировать у обучающихся понятие о научной школе, научных исследованиях.

**Аннотация лекции:** Основные этапы развития Оренбургской научной гистологической школы и исследование ее представителями проблем морфогенеза и регенерации (с 30-х годов XX века до настоящего времени). Основные достижения ученых Оренбургской медицинской академии в области исследования фундаментальных и прикладных аспектов проблем морфогенеза и регенерации.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная).

**Методы обучения, применяемые на лекции**: объяснение, лекция, иллюстрация, демонстрация.

**Средства обучения**:

- дидактические (*презентация,* *таблицы, плакаты);*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор*).

**2. Методические рекомендации по проведению практических занятий**

**Модуль №1** «Структурные основы физиологической и репаративной регенерации и функционирования в системе крови».

**Занятие №1.**

**Тема:** Гистология и используемые в ней методы исследования. Система крови. Эмбриональный и постнатальный гемопоэз.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** углубление, детализация знаний о гистологических методах, системе крови, процессе гемопоэза.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный или устный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  **Закрепление теоретического материала**  *Формы организации учебной деятельности: фронтальный опрос, индивидуальный опрос, беседа, объяснение, демонстрация*  *Используемые вопросы и задания:*   1. Световая и электронная микроскопия. 2. Культура клеток и тканей. 3. Современные клеточные технологии. 4. Экспериментально-гистологический метод как основа доказательной медицины. 5. Окрашивание форменных элементов крови. 6. Унаследованные изменения молекул гемоглобина. 7. Участие нейтрофильных гранулоцитов в фагоцитозе. Наследственные дисфункции нейтрофилов. 8. Кинетика эозинофилов в связи с аллергическими реакциями и инвазией паразитов. 9. Базофилы как пусковые клетки воспалительной реакции. 10. Лимфоциты и моноцитарные макрофаги - иммунокомпетентные клетки. 11. Тромбоциты и их участие в гемостазе. 12. Стволовые клетки, факторы роста и дифференцировка гемопоэтических клеток (гемопоэтический дифферон). 13. Потенциальные области терапевтического применения факторов пролиферации лейкоцитов. 14. Красный костный мозг как источник стволовых клеток для других тканей.   **Отработка практических умений и навыков**  Изучение препаратов и таблиц по теме занятия:  Препарат. Ткань, окрашенная периодатом калия и реактивом Шиффа  (метод ШИК).  Препарат. Ткань, окрашенная иммуногистохимическим методом.  Препарат 20. Кровь человека. Мазок.  Препарат 117. Красный костный мозг.  *Препарат. Неопластическая трансформация эпителия сумки Фабрициуса у кур при болезни Марика.*  *Препарат. Эмбрион лесной мыши на стадии мозговых пузырей.*  *Препарат. Плод лесной мыши: анализ гисто- и органогенеза различных органов.*  *Препарат. Тотальный сегментальный срез новорожденной лабораторной крысы.*  Таблицы. Мезенхима, Мазок крови человека, Схема гемопоэза, Дифференцировка мезенхимных и стволовых клеток, Красный костный мозг. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; * задание для самостоятельной подготовки обучающихся: выбрать тему и подготовить по ней реферат объемом до 10 страниц. Обязательные разделы реферата: титульный лист, план и список использованной литературы.   **Примерная тематика рефератов:**  1. Запрограммированная клеточная гибель – апоптоз. Факторы, регулирующие вступление клеток в апоптоз.  2. Процессы пролиферации и роста клеток и их регуляция.  3. Метод культивирования клеток и тканей in vitro.  4. Структурные основы трансмембранной сигнализации (механизмы действия гормонов).  5. Современные представления о природе стволовых клеток.  6. Роль стволовых клеток в процессах физиологической и репаративной регенерации.  7. Транслокация бактериальных патогенов через эпителиальные барьеры желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы.  8. Влияние гипоталамических нейропептидов на репаративные процессы в различных тканях и органах.  9. Влияние техногенных факторов (радиация, СВЧ-излучение, промышленные выбросы и др.) на процессы регенерации клеток и тканей.  10. Применение иммуногистохимических методов в медицине.  11. Генетическая система тканей и их иерархическая таксономия в аспекте регенеративной медицины.  12. Морфологическая характеристика нейросекреторных клеток гипоталамуса и их роль в реализации адаптивных и регенераторных возможностей тканей.  13. Значение гипоталамических нонапептидов в регуляции репаративных гистогенезов.  14. О морфологической идентификации взаимодействий про- и эукариот.  Взаимодействие клеток крови и соединительной ткани в осуществлении специфической и неспецифической защиты организма.  15. Диффузная эндокринная система (АПУД) и ее участие в паракринной регуляции клеточного и тканевого гомеостаза.  16. Феномен транслокации бактерий, ассоциированный со структурно-функциональной реорганизацией гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы.  17. Экспериментально-гистологическое обоснование целесообразности применения окситоцина в комплексном лечении гнойно-некротических процессов.  18. Виды стволовых клеток, их маркеры. Пролиферация, дифференцировка, старение и гибель стволовых клеток.  19. Клеточные технологии – практическому здравоохранению: генетический скрининг наследственных заболеваний, генная терапия.  20. Правовое регулирование сферы тканевых и клеточных технологий.  21. Эколого-морфологические аспекты адаптогенеза, репаративных гистогенезов на примере органов репродуктивной системы.  22. Клеточная теория: ее историческое значение и методологическая сущность.  **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:**   1. Акмаев И.Г Структурные основы механизмов гипоталамической регуляции эндокринных функций. М.: «Наука», 1979, 227 с. 2. Бухарин О.В. Персистенция патогенных бактерий. М.: «Медицина», 1999, 367 с. 3. Бухарин О.В., Литвин В.Ю. Патогенные бактерии в природных экосистемах. Екатеринбург: УрО РАН, 1997, 270 с. 4. Вахтин Ю.Б. Генетика соматических клеток. Л.: «Наука», 1974, 160 с. 5. Войткевич А.А., Дедов И.И. Ультраструктурные основы гипоталамической нейросекреции. М.: «Медицина», 1972, 192 с. 6. Заварзин А.А. (мл.) основы сравнительной гистологии. Л.: Изд-во ЛГУ, 1985, 400 с. 7. Клишов А.А. Гистогенез и регенерация тканей. Л.: «Медицина», 1984, 286 с. 8. Кнорре А.Г. Эмбриональный гистогенез. Л.: «Медицина», 1971, 340 с. 9. Кузин М.И., Костюченок Б.М. Раны и раневая инфекция. М.: «Медицина», 1990, 591 с. 10. Новиков В.С. (ред.). Программированная клеточная гибель. СПб.: «Наука», 1996, 276 с. 11. Нузов Б.Г., Стадников А.А., Нузова О.Б. Оптимизация репаративной регенерации тканей. М.: «Медицина», 2012, 200 с. 12. Поленов А.Л. Гипоталамическая нейросекреция. Л.: «Наука» , 1968, 159 с. 13. Саркисов Д.С. Очерки по структурным основам гомеостаза. М.: «Медицина», 1977, 352 с. 14. Серов В.В., Пауков В.С. Воспаление. М.: «Медицина», 1995, 640 с. 15. Стадников А.А. Роль гипоталамических нейропептидов во взаимодействиях про- и эукариот. Екатеринбург: УрО РАН, 2001, 242 с. 16. Стадников А.А., Бухарин О.В. Гипоталамическая нейросекреция и структурно-функциональный гомеостаз про- и эукариот. Оренбург: ОрГМА, 2012, 296 с. 17. Ченцов Ю.С. Общая цитология. М.: Изд-во МГУ, 1995, 394 с. 18. Обухова Н.В., Шевлюк Н.Н., Сивожелезова Н.А. Краткий словарь биологических терминов и понятий. Оренбург: ОГАУ, 2011, 224 с. 19. Сетко Н.П., Стадников А.А., Фатеева Т.А. Особенности биологического действия сернистых соединений на женский организм. М.: «Медицина», 2004, 192 с. 20. Шевлюк Н.Н., Елина Е.Е. Биология размножения обыкновенной слепушонки Ellobius Talpinus. Оренбург: ОГПУ, 2008, 128 с. 21. Шевлюк Н.Н., Стадников А.А. Клетки Лейдига семенников позвоночных (онтогенез, ультраструктура, цитофизиология и механизмы регуляции). Оренбург: ОрГМА, 2010, 484 с. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, раздаточный материал (препараты и т.п.);*

- материально-технические (*мел, доска, указка).*

**Модуль №1** «Структурные основы физиологической и репаративной регенерации и функционирования в системе крови».

**Занятие №2.**

**Тема:** Лимфоидные органы и роль в иммунном ответе.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** углубление, детализация, систематизация знаний об этапах иммунного ответа, о взаимодействии лимфоидных органов в процессах иммунного ответа.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный или устный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  **Закрепление теоретического материала**  *Формы организации учебной деятельности: фронтальный опрос, индивидуальный опрос, беседа, объяснение, демонстрация*  *Используемые вопросы и задания:*   1. Клетки иммунной системы (Т-, В-лимфоциты, макрофаги, плазмоциты). 2. Антигеннезависимая и антигензависимая дифференцировка Т- и В-лимфоцитов. 3. Синдром СПИДа и его связь с дефицитом Т-хелперов. 4. Лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками. 5. Тимус. Лимфатические узлы. Селезенка. Реактивные изменения органов при воздействии техногенных факторов.   **Отработка практических умений и навыков**  Изучение препаратов и таблиц по теме занятия:  Препарат 118. Лимфатический узел.  Препарат 119. Селезёнка.  Препарат 197. Вилочковая железа.  Препарат 128. Нёбная миндалина.  Препарат 137. Аппендикс.  *Препарат. Неопластическая трансформация эпителия сумки Фабрициуса у кур при болезни Марика.*  *Препарат. Эмбрион лесной мыши на стадии мозговых пузырей.*  *Препарат. Плод лесной мыши: анализ гисто- и органогенеза различных органов.*  *Препарат. Тотальный сегментальный срез новорожденной лабораторной крысы.*  Таблицы. Схема гемопоэза, Рыхлая волокнистая соединительная ткань, Красный костный мозг, Лимфатический узел, Селезенка кошки, Схема строения и кровоснабжения селезенки, Схема строения и кровоснабжения лимфатического узла, Вилочковая железа, Небная миндалина. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, раздаточный материал (препараты и т.п.);*

- материально-технические (*мел, доска, указка).*

**Модуль №1** «Структурные основы физиологической и репаративной регенерации и функционирования в системе крови».

**Занятие №3.**

**Тема:** Рубежный контроль по модулю №1 «Структурные основы физиологической и репаративной регенерации и функционирования в системе крови».

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** систематизация знаний структурно-функциональной организации тканевой системы крови.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Основная часть учебного занятия.**  **Проверка знаний теоретического материала**  *Формы организации учебной деятельности: собеседование*  *Используемые вопросы и задания:*   1. Световая и электронная микроскопия. 2. Культура клеток и тканей. 3. Современные клеточные технологии. 4. Экспериментально-гистологический метод как основа доказательной медицины. 5. Окрашивание форменных элементов крови. 6. Унаследованные изменения молекул гемоглобина. 7. Участие нейтрофильных гранулоцитов в фагоцитозе. Наследственные дисфункции нейтрофилов. 8. Кинетика эозинофилов в связи с аллергическими реакциями и инвазией паразитов. 9. Базофилы как пусковые клетки воспалительной реакции. 10. Лимфоциты и моноцитарные макрофаги - иммунокомпетентные клетки. 11. Тромбоциты и их участие в гемостазе. 12. Стволовые клетки, факторы роста и дифференцировка гемопоэтических клеток (гемопоэтический дифферон). 13. Потенциальные области терапевтического применения факторов пролиферации лейкоцитов. 14. Красный костный мозг как источник стволовых клеток для других тканей. 15. Клетки иммунной системы (Т-, В-лимфоциты, макрофаги, плазмоциты). 16. Антигеннезависимая и антигензависимая дифференцировка Т- и В-лимфоцитов. 17. Синдром СПИДа и его связь с дефицитом Т-хелперов. 18. Лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками. 19. Тимус. Лимфатические узлы. Селезенка. Реактивные изменения органов при воздействии техногенных факторов. |
| 3 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление оценок за модуль в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- материально-технические (*мел, доска, указка).*

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Занятие №4.**

**Тема:** Органы сердечно-сосудистой системы.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** углубление, детализация знаний об источниках и ходе морфогенеза, гистологических особенностях строения стенки сердца и сосудов, их регенераторном потенциале.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный или устный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  **Закрепление теоретического материала**  *Формы организации учебной деятельности: фронтальный опрос, индивидуальный опрос, беседа, объяснение, демонстрация*  *Используемые вопросы и задания:*   1. Тканевые компоненты сосудистой стенки. Антитромбогенные свойства эндотелия. 2. Возрастные и инволютивные изменения артерий. 3. Каротидные синусы. 4. Сосуды микроциркуляторного русла. 5. Система лимфатических сосудов. 6. Эмбриоморфогенез и гистофизиология сердца. 7. Сократительный миокард, реактивность, пластичность, компенсанторные возможности (в условиях моделирования экспериментальной хронической недостаточности, а также при воздействии хрома и бензола). 8. Генерирующая и проводящая импульсы система сердца. 9. Эндокринная функция сердца. 10. Перикард.   **Отработка практических умений и навыков**  Изучение препаратов и таблиц по теме занятия:  Препарат 110. Артерия мышечного типа.  Препарат 111. Вена мышечного типа.  Препарат 112. Артериолы, венулы, капилляры.  Препарат 113. Артерия эластического типа. Аорта.  Препарат 114. Аорта (эластический каркас).  Препарат 115. Сердце (эндокард, миокард).  Препарат 116. Сердце (миокард, эпикард).  *Препарат. Эмбрион лесной мыши на стадии мозговых пузырей.*  *Препарат. Плод лесной мыши: анализ гисто- и органогенеза различных органов.*  *Препарат. Тотальный сегментальный срез новорожденной лабораторной крысы.*  Таблицы. Мезенхима, Артерия мышечного типа, Вена мышечного типа, Сосуды микроциркуляторного русла (артериолы, венулы, капилляры), Артерия эластического типа, Артериоло-венулярные анастомозы, Сердце (эндокард, миокард, эпикард), Эмбриогенез сердца (3 стадии). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, раздаточный материал (препараты и т.п.);*

- материально-технические (*мел, доска, указка).*

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Занятие №5.**

**Тема:** Органы пищеварительной системы.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** углубление, детализация знаний об источниках и ходе морфогенеза, гистологических особенностях строения органов пищеварительной системы, паракринной регуляции их деятельности, особенностях физиологической и репаративной регенерации этих органов.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный или устный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  **Закрепление теоретического материала**  *Формы организации учебной деятельности: фронтальный опрос, индивидуальный опрос, беседа, объяснение, демонстрация*  *Используемые вопросы и задания:*   1. Эмбриоморфогенез органов пищеварительного тракта. 2. Виды слизистых оболочек. 3. Гистологические барьеры в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) на примере гастроэзофагеального перехода. 4. Структурные основы транслокации бактериальных патогенов через эпителиальные структуры ЖКТ. 5. Система «ворсинка-крипта» и ее роль в пристеночном пищеварении. 6. Диффузные эндокриноциты, их значении в паракринной регуляции деятельности. 7. Органы, связанные с ЖКТ (слюнные железы, поджелудочная железа, печень, желчный пузырь). Возрастные особенности слюнных желез и проблема ксеростомии. 8. Морфофункциональная характеристика поджелудочной железы с позиций предрасполагающих факторов развития острого деструктивного панкреатита. 9. Кровоснабжение печени, система желчеобразования и желчеотведения. Использование окситоцина в комплексном лечении холангитов. Клетки Ито и Купфера, их роль в развитии фиброза структур печени. Возможности регенерационной терапии цирроза печени.   **Отработка практических умений и навыков**  Изучение препаратов и таблиц по теме занятия:  Препарат 120. Губа. Сагитальный разрез.  Препарат 130. Пищевод.  Препарат 131. Переход пищевода в желудок.  Препарат 132. Дно желудка.  Препарат 133. Пилорическая часть желудка.  Препарат 134. Тонкая кишка.  Препарат 135. 12-перстная кишка.  Препарат 136. Толстая кишка.  Препарат 137. Аппендикс.  Препарат 138. Печень свиньи.  Препарат 139. Печень человека.  Препарат 140. Поджелудочная железа.  Препарат. Желчный пузырь.  *Препарат. Эмбрион лесной мыши на стадии мозговых пузырей.*  *Препарат. Плод лесной мыши: анализ гисто- и органогенеза различных органов.*  *Препарат. Тотальный сегментальный срез новорожденной лабораторной крысы.*  Таблицы. Образование ротовой бухты, Губа. Сагитальный разрез, Язык. Сосочки языка, Околоушная слюнная железа, Поднижнечелюстная слюнная железа, Пищевод, Переход пищевода в желудок, Дно желудка, Ультраструктура эндокринных клеток желудочно-кишечного тракта, Пилорическая часть желудка, Тощая кишка, Двенадцатиперстная кишка, Толстая кишка, Аппендикс, Печень свиньи, Печень человека, Схема кровоснабжения дольки печени, Поджелудочная железа, Желчный пузырь. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, раздаточный материал (препараты и т.п.);*

- материально-технические (*мел, доска, указка).*

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Занятие №6.**

**Тема:** Эндокринные железы.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** углубление, систематизация знаний об эндокринной регуляции висцеральных функций.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный или устный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  **Закрепление теоретического материала**  *Формы организации учебной деятельности: фронтальный опрос, индивидуальный опрос, беседа, объяснение, демонстрация*  *Используемые вопросы и задания:*   1. Эпифиз, его участие в регуляции биологических ритмов. 2. Гипоталамус: нейросекреция холинпептидергических и адренпептидергических ядер. Повреждения гипоталамуса (несахарный диабет). 3. Аденогипофиз, виды гормонопродуцентов и их главные физиологические эффекты. 4. Регуляция деятельности аденогипофиза. 5. Нейрогипофиз. 6. Надпочечники, их значение в развитии адаптационного синдрома. 7. Островки Лангерганса. Индивидуальная восприимчивость клеток-«мишеней» к инсулину. 8. Щитовидная железа, секреторный цикл тироцитов. С-клетки и паратироциты в регуляции кальциевого гомеостаза. 9. Структурные основы прямых и обратных регуляторных связей в эндокринной системе.   **Отработка практических умений и навыков**  Изучение препаратов и таблиц по теме занятия:  Препарат 198. Гипофиз.  Препарат. Гипоталамус.  Препарат 195. Щитовидная железа.  Препарат 196. Околощитовидная железа.  Препарат 199. Надпочечник.  *Препарат. Эмбрион лесной мыши на стадии мозговых пузырей.*  *Препарат. Плод лесной мыши: анализ гисто- и органогенеза различных органов.*  *Препарат. Тотальный сегментальный срез новорожденной лабораторной крысы.*  Таблицы. Схема связей гипоталамуса и гипофиза, Эпифиз (шишковидная железа), Гипофиз, Щитовидная и околощитовидная железы, Надпочечник, Ультраструктура эндокринных клеток желудочно-кишечного тракта. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, раздаточный материал (препараты и т.п.);*

- материально-технические (*мел, доска, указка).*

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Занятие №7.**

**Тема:** Дыхательная система. Мочевыделительная система.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** углубление, систематизация знаний о морфогенезе и особенностях регенерации органов дыхательной и выделительной систем, их морфофункциональных особенностях.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный или устный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  **Закрепление теоретического материала**  *Формы организации учебной деятельности: фронтальный опрос, индивидуальный опрос, беседа, объяснение, демонстрация*  *Используемые вопросы и задания:*   1. Эмбриоморфогенез воздухоносных путей и респираторных отделов легких. 2. Околоносовые пазухи в аспекте синуситов. 3. Бронхиальное дерево и кондиционирование воздуха. 4. Аэрогематический барьер. Структурные основы синдрома дыхательной недостаточности. 5. Кровеносные и лимфатические сосуды легких. 6. Структурно-функциональная реорганизация тканевых элементов бронхов и ацинусов легких при воздействии бактерий с различными персистентными свойствами. 7. Почечные тельца и фильтрация крови. Фильтрационный барьер. 8. Реабсорбция первичной мочи, его нейроэндокринная регуляция. 9. Кровоснабжение корковых и юкстамедуллярных нефронов. 10. Юкстагломерулярный аппарат. Интерстициальные клетки (синтез простагландинов и простациклина). 11. Мочевой пузырь и мочеотводящие пути.   **Отработка практических умений и навыков**  Изучение препаратов и таблиц по теме занятия:  Препарат 171. Слизистая оболочка носа.  Препарат 172. Надгортанник.  Препарат 173. Трахея.  Препарат 174. Легкое (бронхи).  Препарат 175. Легкое (альвеолы).  Препарат 176. Почка.  Препарат 177. Мочеточник.  Препарат 178. Мочевой пузырь.  *Препарат. Эмбрион лесной мыши на стадии мозговых пузырей.*  *Препарат. Плод лесной мыши: анализ гисто- и органогенеза различных органов.*  *Препарат. Тотальный сегментальный срез новорожденной лабораторной крысы.*  Таблицы. Трахея, Схема ветвления бронхиального дерева, Схема ацинуса легкого, Легкое, Стадии развитие почки: предпочка, первичная и вторичная почки, Схема кровоснабжения нефронов, Схема строения нефрона, Строение почечного тельца, Почка, Мочеточник, Мочевой пузырь. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, раздаточный материал (препараты и т.п.);*

- материально-технические (*мел, доска, указка).*

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Занятие №8.**

**Тема:** Мужская половая система. Женская половая система.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** углубление, систематизация знаний о морфогенезе, особенностях функционирования и регенераторном потенциале органов мужской и женской половых систем.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный или устный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  **Закрепление теоретического материала**  *Формы организации учебной деятельности: фронтальный опрос, индивидуальный опрос, беседа, объяснение, демонстрация*  *Используемые вопросы и задания:*   1. Сперматогенез и оценка влияний дестабилизирующих факторов на репродуктивную систему животных, обитающих в экологически неблагоприятных регионах. 2. Клональная природа половых клеток. 3. Клетки Лейдига. 4. Интра- и экстратестикулярные семявыносящие пути. 5. Добавочные мужские половые железы. 6. Фолликулогенез, гормональная регуляция. 7. Овогенез. 8. Овуляция. 9. Эктопическая беременность. 10. Матка. 11. Овариально-менструальный цикл. 12. Эндометрий при беременности. 13. Система мать-плод. Особенности реорганизации фето-плацентарного барьеры в условиях воздействия факторов газоперерабатывающего производства. 14. Гистологические проблемы задержки развития плода. 15. Гистофизиология молочной железы. Беременность и лактация. Нейроэндокринная регуляция морфологической перестройки молочной железы.   **Отработка практических умений и навыков**  Изучение препаратов и таблиц по теме занятия:  Препарат 179. Семенник крысы.  Препарат 180. Придаток семенника крысы.  Препарат 181. Семенник человека с придатком семенника.  Препарат 183. Предстательная железа пожилого человека.  Препарат 182. Предстательная железа до наступления половой  зрелости.  Препарат 184. Поперечный срез кавернозных тел полового члена. Препарат 185. Яичник девочки.  Препарат 186. Яичник кошки.  Препарат 187. Жёлтое тело.  Препарат 188. Поперечный разрез яйцевода.  Препарат 189. Матка кошки.  Препарат 190. Матка девочки.  Препарат 191. Матка женщины.  Препарат 192. Влагалище.  Препарат 193. Нелактирующая молочная железа.  Препарат 194. Лактирующая молочная железа.  *Препарат. Инволюция придаточных половых желез крыс при необратимых дистрофических изменениях клеток Лейдига вследствие токсического поражения.*  *Препарат. Регенерация семенников малой лесной мыши.*  *Препарат. Реактивные изменения плаценты крыс при влиянии наночастиц меди.*  *Препарат. Эмбрион лесной мыши на стадии мозговых пузырей.*  *Препарат. Плод лесной мыши: анализ гисто- и органогенеза различных органов.*  *Препарат. Тотальный сегментальный срез новорожденной лабораторной крысы.*  Таблицы. Индифферентная стадия развития органов половых систем, Строение внутренних и наружных мужских половых органов, Схема строения яичка с придатком, Яичко с придатком, Предстательная железа, Мейоз, Строение внутренних и наружных женских половых органов, Яичник, Поперечный срез маточной трубы, Матка, Состояние функционального слоя эндометрия матки в зависимости от стадии овариально-менструального цикла, Молочная железа. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, раздаточный материал (препараты и т.п.);*

- материально-технические (*мел, доска, указка).*

**Модуль №2** «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Занятие №9.**

**Тема:** Рубежный контроль по модулю №2 «Структурные основы эндокринной и паракринной регуляции физиологической и репаративной регенерации и функционирования систем органов».

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** систематизация знаний о гуморальной регуляции деятельности систем органов.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Основная часть учебного занятия.**  **Проверка знаний теоретического материала**  *Формы организации учебной деятельности: собеседование*  *Используемые вопросы и задания:*   1. Тканевые компоненты сосудистой стенки. Антитромбогенные свойства эндотелия. 2. Возрастные и инволютивные изменения артерий. 3. Каротидные синусы. 4. Сосуды микроциркуляторного русла. 5. Система лимфатических сосудов. 6. Эмбриоморфогенез и гистофизиология сердца. 7. Сократительный миокард, реактивность, пластичность, компенсанторные возможности (в условиях моделирования экспериментальной хронической недостаточности, а также при воздействии хрома и бензола). 8. Генерирующая и проводящая импульсы система сердца. 9. Эндокринная функция сердца. 10. Перикард. 11. Эмбриоморфогенез органов пищеварительного тракта. 12. Виды слизистых оболочек. 13. Гистологические барьеры в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) на примере гастроэзофагеального перехода. 14. Структурные основы транслокации бактериальных патогенов через эпителиальные структуры ЖКТ. 15. Система «ворсинка-крипта» и ее роль в пристеночном пищеварении. 16. Диффузные эндокриноциты, их значение в паракринной регуляции деятельности. 17. Органы, связанные с ЖКТ (слюнные железы, поджелудочная железа, печень, желчный пузырь). Возрастные особенности слюнных желез и проблема ксеростомии. 18. Морфофункциональная характеристика поджелудочной железы с позиций предрасполагающих факторов развития острого деструктивного панкреатита. 19. Кровоснабжение печени, система желчеобразования и желчеотведения. Использование окситоцина в комплексном лечении холангитов. Клетки Ито и Купфера, их роль в развитии фиброза структур печени. Возможности регенерационной терапии цирроза печени. 20. Эпифиз, его участие в регуляции биологических ритмов. 21. Гипоталамус: нейросекреция холинпептидергических и адренпептидергических ядер. Повреждения гипоталамуса (несахарный диабет). 22. Аденогипофиз, виды гормонопродуцентов и их главные физиологические эффекты. 23. Регуляция деятельности аденогипофиза. 24. Нейрогипофиз. 25. Надпочечники, их значение в развитии адаптационного синдрома. 26. Островки Лангерганса. Индивидуальная восприимчивость клеток-«мишеней» к инсулину. 27. Щитовидная железа, секреторный цикл тироцитов. С-клетки и паратироциты в регуляции кальциевого гомеостаза. 28. Структурные основы прямых и обратных регуляторных связей в эндокринной системе. 29. Эмбриоморфогенез воздухоносных путей и респираторных отделов легких. 30. Околоносовые пазухи в аспекте синуситов. 31. Бронхиальное дерево и кондиционирование воздуха. 32. Аэрогематический барьер. Структурные основы синдрома дыхательной недостаточности. 33. Кровеносные и лимфатические сосуды легких. 34. Структурно-функциональная реорганизация тканевых элементов бронхов и ацинусов легких при воздействии бактерий с различными персистентными свойствами. 35. Почечные тельца и фильтрация крови. Фильтрационный барьер. 36. Реабсорбция первичной мочи, его нейроэндокринная регуляция. 37. Кровоснабжение корковых и юкстамедуллярных нефронов. 38. Юкстагломерулярный аппарат. Интерстициальные клетки (синтез простагландинов и простациклина). 39. Мочевой пузырь и мочеотводящие пути. 40. Сперматогенез и оценка влияний дестабилизирующих факторов на репродуктивную систему животных, обитающих в экологически неблагоприятных регионах. 41. Клональная природа половых клеток. 42. Клетки Лейдига. 43. Интра- и экстратестикулярные семявыносящие пути. 44. Добавочные мужские половые железы. 45. Фолликулогенез, гормональная регуляция. 46. Овогенез. 47. Овуляция. 48. Эктопическая беременность. 49. Матка. 50. Овариально-менструальный цикл. 51. Эндометрий при беременности. 52. Система мать-плод. Особенности реорганизации фето-плацентарного барьера в условиях воздействия факторов газоперерабатывающего производства. 53. Гистологические проблемы задержки развития плода. 54. Гистофизиология молочной железы. Беременность и лактация. Нейроэндокринная регуляция морфологической перестройки молочной железы. |
| 3 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление оценок за модуль в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- материально-технические (*мел, доска, указка).*